

ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

Biologia Comparada de *Eutetranychus banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) em Fruteiras Tropicais

DAISI G.F. BARBOSA, MANOEL G.C. GONDIM JR., REGINALDO BARROS, JOSÉ V. DE OLIVEIRA
E FERNANDO R. DA SILVA

Depto. Agronomia, Área de Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, 52171-900 Recife, PE, e-mail: manoguedes@hotmail.com

Neotropical Entomology 33(4):403-406 (2004)

Compared Biology of *Eutetranychus banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) on Tropical Fruits Species

ABSTRACT - The objective of this research was to determine the potential development and reproduction of *Eutetranychus banksi* (McGregor) in some economically important species of tropical fruit tree. The mites were collected from papaya tree (*Carica papaya* L.), in the UFRPE Campus and reared in the laboratory, in arenas consisted of leaf discs of papaya tree. Four host species were tried: cultivars 011-BPA and 014-CPA of Barbado's cherry (*Malpighia emarginata* A.DC.), papaya tree "Sunrise Solo" and orange lime (*Citrus* sp.). Adult females were confined during 12h in arenas for oviposition and the duration and survival of the immature stages were evaluated at 12h intervals. After the emergence, the adults were mated and each couple was confined in one leaf disc's arena. Longevity and fecundity were evaluated at each 24h. The results originated a fertility life table. The development time of *E. banksi* was shorter in papaya tree. There was no difference in the females longevity in the different fruit trees studied. The fecundity of *E. banksi* was higher in papaya tree, different from Barbado's cherry and lime orange. The net reproduction rates (R_0), the finite ratio of increase (λ) and the increase capacity were higher in papaya tree. The lowest development period and higher fecundity of *E. banksi* in papaya tree were possibly due to the fact that the mite population was originated from the same plant species.

KEY WORDS: Biology, mite, *Malpighia emarginata*, *Carica papaya*, *Citrus* sp.

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de desenvolvimento e reprodução de *Eutetranychus banksi* (McGregor) em algumas espécies de fruteiras tropicais economicamente importantes. Os ácaros foram coletados em folhas de mamoeiro (*Carica papaya* L.), no campus da UFRPE e criados no laboratório, em arenas constituídas por discos de folha dessa fruteira. O experimento foi instalado com quatro tratamentos, representados pelos cultivares 011-BPA e 014-CPA de acerola (*Malpighia emarginata* A.DC.), mamão "Sunrise Solo" e laranja lima (*Citrus* sp.). Fêmeas adultas da criação foram confinadas durante 12h em arenas para oviposição. Avaliou-se a duração e a sobrevivência dos estágios imaturos em intervalos de 12h. Após a emergência, os adultos foram acasalados, sendo cada casal confinado em uma arena constituída por discos de folha. A longevidade e a fecundidade foram avaliadas a cada 24h. Com os resultados obtidos foi construída uma tabela de vida de fertilidade. O tempo de desenvolvimento de *E. banksi* foi menor no mamoeiro. Não houve diferença na longevidade de fêmeas nas diferentes fruteiras estudadas. A fecundidade de *E. banksi* foi maior no mamoeiro, diferindo das duas cultivares de acerola e laranja lima. A taxa líquida de reprodução, capacidade de aumento e razão finita de aumento foram maiores no mamoeiro. O menor tempo de desenvolvimento e maior fecundidade de *E. banksi* nessa fruteira podem ter ocorrido pelo fato de a população de ácaros ter sido coletada originalmente na mesma espécie vegetal.

PALAVRAS-CHAVE: Biologia, ácaro, *Malpighia emarginata*, *Carica papaya*, *Citrus* sp.

Eutetranychus banksi (McGregor) apresenta ampla distribuição nas Américas, desde os E.U.A. até a Argentina (Bolland *et al.* 1998). É considerada praga polífaga, alimentando-se de diversas espécies de plantas (Printchard & Baker 1955), e foi encontrada pela primeira vez no Brasil em citros (Bondar 1928). O ácaro vive preferencialmente na face superior das folhas, é verde, achatado, robusto e apresenta as setas dorsais curtas e espatuladas (Moraes & Flechtmann 1981). É uma espécie politépica apresentando formas morfológicas diferentes em relação ao comprimento e formato das setas dorsais e ao hospedeiro ao qual está associada (Muma *et al.* 1953, Printchard & Baker 1955, Flechtmann & Baker 1975). Printchard & Baker (1955) e Bolland *et al.* (1998) consideraram sinonímias de *E. banksi* as seguintes espécies: *Tetranychus rusti* McGregor coletada em *Carica papaya* L. no Peru (McGregor 1917), *Anychus clarki* McGregor coletada em citros nos E.U.A. (McGregor 1935), *Anychus verganii* Blanchard coletada em citros na Argentina (Blanchard 1940), *Eutetranychus mexicanus* McGregor coletada em *Sapota* e *Casimiroa edulis* no México (McGregor 1950).

No Brasil, *E. banksi* já foi registrada em diversas espécies de plantas como *C. papaya*, *Chorisia* sp., *Citrus* sp., *Coffea arabica* L., *Esenbeckia leiocarpa* Engl., *Firmiana simplex* W.F.Wight, *Hevea brasiliensis* Müell. Arg., *Holocalyx glaziovii* Taub. ex Glaziou, *Malpighia emarginata* A.DC., *Melia azedarachta* L., *Morus nigra* L. e *Sideroxylon gaudnerianum* A.DC. (Flechtmann & Baker 1970, 1975; Flechtmann & Abreu 1973; Moraes & Flechtmann 1981; Gondim Jr. & Oliveira 2001). Na Flórida é considerada praga potencial dos citros (Muma *et al.* 1953, Childers *et al.* 1991).

Apesar da importância de *E. banksi* como praga em vários países, poucos são os trabalhos que abordaram seus aspectos biológicos (Dean 1980, Childers *et al.* 1991). A avaliação do potencial de crescimento de uma espécie de ácaro em diferentes culturas ou a suscetibilidade de cultivares a ácaros ainda é uma linha de pesquisa pouco estudada no Brasil. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e reprodução de *E. banksi* em algumas espécies de fruteiras tropicais de importância econômica, nas quais o ácaro já foi registrado no Brasil e tentar prever seu potencial em se tornar praga em fruteiras, nas quais, normalmente não é citado como praga importante.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Acarologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em câmara climática do tipo BOD a $26 \pm 0,2^\circ\text{C}$, $65 \pm 7\%$ U.R. e 12h de fotofase. Foram utilizadas as cultivares 011-BPA e 014-CPA de acerola, mamão "Sunrise Solo" e laranja lima, do Banco de Germoplasma da UFRPE.

Obtenção e Criação dos Ácaros. Os ácaros foram obtidos de folhas de mamoeiro coletadas no campus da UFRPE, em março de 2002. Fêmeas e machos adultos foram transferidos com pincel de pêlos finos para unidades de criação. A criação foi implantada em uma arena de folha de mamoeiro de 10 cm de diâmetro sobreposta a um disco de papel filtro e um disco de espuma de polietileno com 10 mm de espessura. Todo o

conjunto foi depositado em uma placa de Petri e circundado com algodão hidrófilo umedecido com água destilada para evitar a fuga dos ácaros. As arenas foram renovadas semanalmente.

Desenvolvimento e Reprodução de *E. banksi*. Fêmeas adultas provenientes da criação foram confinadas em arenas constituídas por discos de folha de 20 mm de diâmetro das fruteiras em estudo. Após 12h de confinamento as fêmeas foram removidas e as arenas conduzidas da mesma forma que a criação estoque. Avaliou-se a duração e a sobrevivência dos estágios de ovo, larva, protoninfa e deutoninfa em intervalos de 12h. Cada repetição foi representada por um ácaro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, representados pelos cultivares 011-BPA e 014-CPA de acerola, mamão e laranja lima. Após a emergência, os machos foram confinados individualmente, e as fêmeas acasaladas com machos da criação, sendo estes substituídos em caso de morte. Cada casal foi confinado individualmente em uma arena. A longevidade e a fecundidade foram observadas a cada 24h. A geração F_1 foi criada até a fase adulta para determinação da razão sexual. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do Software SANEST 3.0.

Tabela de Vida de Fertilidade. Os parâmetros da tabela de vida de fertilidade foram calculados baseando-se em Silveira Neto *et al.* (1976). Para elaboração foram determinados os parâmetros intervalo de idade (x), fertilidade específica (m_x) e probabilidade de sobrevivência (l_x). Com os dados das tabelas de vida de fertilidade foram calculados as taxas líquidas de reprodução (R_0), o intervalo de tempo entre cada geração (T), a capacidade inata de aumento em número (r_m) e a razão finita de aumento (λ).

Resultados e Discussão

A duração dos estágios de ovo, larva, protoninfa e deutoninfa, e do período de ovo-adulto para *E. banksi* nos cultivares 011-BPA e 014-CPA de acerola, mamão e laranja lima encontram-se na Tabela 1. Houve diferença entre as duas cultivares de acerola apenas na duração do estágio de ovo e larva. A duração dos estágios de ovo, larva, protoninfa e deutoninfa, e período de ovo-adulto de *E. banksi* nas duas cultivares de acerola foi estatisticamente maior que em mamão e laranja lima. A duração dos estágios imaturos e período de ovo-adulto em mamão foi menor em relação a laranja lima, exceto para a fase de larva que foi igual estatisticamente.

Houve diferença na sobrevivência do ovo em todas as variedades e espécies estudadas (Tabela 1). No estágio de larva houve diferença na sobrevivência apenas entre a variedade 014-CPA de acerola e a laranja lima. A sobrevivência do estágio de protoninfa nas duas variedades de acerola diferiu da observada em mamão e laranja lima. No estágio de deutoninfa não houve diferença estatística entre as cultivares e espécies estudadas, enquanto que o período de ovo-adulto comportou-se da mesma forma que o estágio de ovo.

A razão sexual da geração F_1 de *E. banksi* foi de 0,83;

Tabela 1. Duração (dias) e sobrevivência (%) dos estágios de ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e período de ovo-adulto de *E. banksi* ($26 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, $65 \pm 7\%$ UR e fotofase de 12h).

Estágio/parâmetro		Tratamento			
		Acerola 011-BPA (n = 58)	Acerola 014-CPA (n = 52)	Mamão (n = 113)	Laranja lima (n = 70)
Ovo	Duração	7,0 ± 0,05 b	7,2 ± 0,04 a	5,8 ± 0,40 d	6,6 ± 0,02 c
	Sobrevivência	89,4 ± 7,40 c	90,4 ± 6,47 d	93,3 ± 1,80 a	93,2 ± 6,67 b
Larva	Duração	3,9 ± 0,09 a	3,3 ± 0,05 b	2,0 ± 0,18 c	2,2 ± 0,02 c
	Sobrevivência	88,8 ± 3,73 ab	67,8 ± 12,80 b	86,7 ± 6,59 ab	95,6 ± 3,25 a
Protoninfa	Duração	2,5 ± 0,04 a	2,5 ± 0,04 a	1,6 ± 0,27 c	1,8 ± 0,01 b
	Sobrevivência	78,8 ± 4,43 b	61,1 ± 13,50 b	82,7 ± 8,19 a	92,2 ± 2,98 a
Deutoninfa	Duração	2,6 ± 0,03 a	2,5 ± 0,02 a	2,0 ± 0,22 c	2,2 ± 0,01 b
	Sobrevivência	75,5 ± 3,96 a	57,8 ± 12,42 a	76,7 ± 9,66 a	82,8 ± 5,60 a
Ovo-adulto	Duração	15,9 ± 0,23 a	15,4 ± 0,18 a	11,3 ± 0,10 c	12,8 ± 0,06 b
	Sobrevivência	47,3 ± 6,70 c	21,6 ± 8,20 d	51,3 ± 5,98 b	68,1 ± 7,22 a

Média ± EP seguida de mesma letra na linha não difere estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

0,87; 0,73 e 0,71 nas cultivares 011-BPA e 014-CPA de acerola, mamão e laranja lima, respectivamente.

A duração dos diferentes estágios em laranja lima a 26°C foi semelhante às obtidas por Childers *et al.* (1991), que estudaram a biologia de *E. banksi* em folhas de pomelo em diferentes temperaturas. Esses autores encontraram, a 25°C , duração dos estágios de ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e período de ovo-adulto de 6,3; 1,8; 2,5; 2,4 e 6,8 dias, respectivamente. Também as razões sexuais observadas nas cultivares de acerola, mamão e laranja lima foram semelhantes às obtidas por esses mesmos autores, de 0,8.

Os períodos de pré-oviposição, oviposição, longevidade de fêmea e macho e fecundidade de *E. banksi* encontram-se na Tabela 2. Para o período de pré-oviposição houve diferença apenas entre a cultivar 011-BPA de acerola e mamão. O período de oviposição de *E. banksi* em laranja lima foi estatisticamente diferente do observado nos demais tratamentos. Não houve diferença na longevidade de fêmeas de *E. banksi* nas cultivares e espécies estudadas. A fecundidade de *E. banksi* foi maior em mamão e menor em laranja lima. A longevidade de machos de *E. banksi* foi maior em mamão, diferindo apenas do cultivar 011-BPA de acerola.

A 25°C , Childers *et al.* (1991) verificaram, para *E. banksi* alimentado em pomelo, períodos de pré-oviposição e oviposição de 0,6 e 11,0 dias, fecundidade de 30 ovos por fêmea e razão sexual de 0,84. Os valores obtidos neste trabalho para acerola e mamão são próximos dos verificados por esses autores, entretanto o número de ovos por fêmea (11,9) em laranja lima no presente trabalho foi bem menor.

O tempo médio da geração foi menor e a taxa líquida de reprodução, a capacidade de aumento e a razão finita de aumento maiores em mamão (Tabela 3). Childers *et al.* (1991) verificaram para *E. banksi* em folhas de pomelo a 25°C uma taxa líquida de reprodução de 25,29; duração média da geração de 18,01 dias e capacidade de aumento de 0,179. Esses valores foram superiores aos verificados neste trabalho. Este fato pode ser devido à sobrevivência total das formas imaturas que não foi indicada por estes autores, tornando difícil uma comparação mais detalhada.

E. banksi apresentou razão finita de aumento, capacidade de aumento e taxa líquida de reprodução maiores em mamão que nas outras fruteiras estudadas. Esse fato pode ser devido à maior adaptação da população estudada ao mamão, visto que *E. banksi* foi coletado no campo e criado em laboratório

Tabela 2. Duração, em dias, do período de pré-oviposição e oviposição, fecundidade de *E. banksi* expressa em número de ovos/fêmea e longevidade de fêmea e macho ($26 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, $65 \pm 7\%$ UR e fotofase de 12h).

Fruteiras	Parâmetro				
	Pré-oviposição	Oviposição	Fecundidade	Longevidade ♀	Longevidade ♂
Acerola 011-BPA N = 38	0,6 ± 0,32 b ²	11,3 ± 0,26 a	29,9 ± 6,16 b	13,5 ± 0,24 a	7,7 ± 0,41 b
Acerola 014-CPA N = 38	0,9 ± 0,04 ab	11,2 ± 0,33 a	31,0 ± 5,1 ab	13,0 ± 0,33 a	11,0 ± 1,54 ab
Mamão N = 56	1,1 ± 0,33 a	11,8 ± 1,68 a	37,5 ± 6,22 a	13,5 ± 0,29 a	13,0 ± 2,00 a
Laranja lima N = 40	1,0 ± 0,03 ab	8,6 ± 0,19 b	11,9 ± 2,21 c	12,6 ± 0,21 a	11,5 ± 0,56 ab

Média ± EP seguida de mesma letra na coluna não difere estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 3. Taxa líquida de reprodução, duração média de uma geração em dias, capacidade de aumento e razão finita de aumento de *E. banksi* ($26 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, $65 \pm 7\%$ de UR e fotofase de 12h).

Parâmetro	Fruteira			
	Acerola 011-BPA	Acerola 014-CPA	Mamão	Laranja lima
Taxa líquida de reprodução (Ro)	10,08	8,36	19,23	5,33
Duração média da geração (T)	23,69	23,17	19,17	18,40
Capacidade de aumento (r_m)	0,10	0,09	0,15	0,09
Razão finita de aumento (λ)	1,10	1,10	1,17	1,10

nesse hospedeiro. Apesar disso, os dados obtidos neste estudo indicam que a acerola e a laranja lima são bons hospedeiros para *E. banksi*.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsa de mestrado à primeira autora, possibilitando a realização deste trabalho. À Prof^a Rosimar dos Santos Musser e ao Eng^o Agrônomo José Leonildo dos Santos pelo apoio logístico nas coletas do Banco de Germoplasma de fruteiras da UFRPE.

Literatura Citada

- Bolland, H.R., J. Gutierrez & C.H.W. Flechtmann. 1998.** World catalog of the spider mites family (Acari: Tetranychidae). Boston, Brill, 392p.
- Bondar, G. 1928.** Notas entomológicas da Bahia. II. Rev. Entomol. Brasil 9: 441-449.
- Childers, C.C., M.M. Abou-Setta & M.S. Nawar. 1991.** Biology of *Eutetranychus banksi*: Life tables on "Marsh" grapefruit leaves at different temperatures (Acari: Tetranychidae). Int. J. Acarol. 17: 29-35.
- Dean, H.A. 1980.** Population differences of Texas citrus mites on leaves of four orange varieties in Texas. J. Econ. Entomol. 73: 813-816.
- Flechtmann, C.H.W. & E.W. Baker. 1970.** A preliminary report on the Tetranychidae (Acarina) of Brazil. Ann. Entomol. Soc. Am. 63: 156-163.
- Flechtmann, C.H.W. & E.W. Baker. 1975.** A report the Tetranychidae (Acari) of Brazil. Rev. Bras. Entomol. 19: 111-122.
- Flechtmann, C.H.W. & J.M. Abreu. 1973.** Ácaros fitófagos do estado da Bahia, Brasil (Notas Preliminares). Ci. Cult. 25: 244-251.
- Gondim Jr., M.G.C. & J.V. Oliveira. 2001.** Ácaros de fruteiras tropicais: Importância econômica, identificação e controle, p. 317-355. In S.J. Michereff & R. Barros (eds.), Proteção de plantas na agricultura sustentável. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 400p.
- McGregor, E.A. 1917.** Descriptions of seven new species or red spider. Proc. U.S. Nat. Mus. 51: 581-590.
- McGregor, E.A. 1935.** *Anychus clarki* McGregor. Proc. Entomol. Soc. Wash. 37: 161.
- McGregor, E.A. 1950.** *Eutetranychus mexicanus* McGregor. Am. Midl. Nat. 44: 271.
- Moraes, G.J. & C.H.W. Flechtmann. 1981.** Ácaros fitófagos do Brasil. Pesq. Agropec. Bras. 16: 177-186.
- Muma, M.H., H. Holtzberg & R.M. Pratt. 1953.** *Eutetranychus banksi* (McGregor) recently found on citrus in Florida (Acarina: Tetranychidae). Fla. Entomol. 36: 141-145.
- Printchard, A.E. & E.W. Baker. 1955.** A revision of the spider mite family Tetranychidae. San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, 472p.
- Silveira Neto, S., O. Nakano, D. Barbin & N.A. Villa Nova. 1976.** Manual de ecologia dos insetos. São Paulo, Editora Ceres, 419p.

Received 08/05/03. Accepted 10/05/04.